



2023 一带一路暨金砖国家技能发展 与技术创新大赛

【第二届人工智能工程技术（边缘计算）】

赛项技术规程

金砖国家工商理事会（中方）技能发展工作组
一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会
竞赛技术委员会专家组制定

2023 年 5 月

2023 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

第二届人工智能工程技术（边缘计算）赛项

技术规程

一、竞赛项目

赛项编号：BRICS2023-ST-065

赛项名称：人工智能工程技术（边缘计算）

赛项英文：Artificial Intelligence Engineering Technology
(Edge Computing)

赛项组别：学生中职组、学生高校组、教师组

赛项归属产业：人工智能、电子信息、新兴技术产业

二、竞赛目的

本项赛项是在金砖国家“构建高质量伙伴关系，共创全球发展新时代”的时代背景下开展的针对人工智能技术人才培养的专门赛项。当前人工智能技术已广泛应用于智慧零售、医疗、交通、安防等领域，本赛项以国家《新一代人工智能发展规划》为背景，针对国家人力资源和社会保障部新增职业“人工智能工程技术”的国家职业技术技能标准与典型工作任务，面向全国中等职业学校和高等院校人工智能技术服务、人工智能技术应用、智能科学与技术、电子信息工程、计算机与软件工程等专业，将产业技术发展趋势、规律与院校的专业建设和人才培养规律有机结合，体现行业特色和产教协同发展、协同育人的理念。赛项围绕真实工作过程、任务和要求设计竞赛内容，重点考查选手人工智能工程技术能力、规范操作和创新创意水平，检验参赛选手的综合职业能力。通过技能竞赛促进院校人工智能相关专业的开发与课程资源建设，提升人工智能领域技能型人才的水平与数量，满

足我国人工智能发展带来的高技能高质量就业岗位需求。为探索人工智能相关赛项国际化积累成果和经验。

三、竞赛内容

决赛分为综合职业能力考核和实操技能考核两部分，共计6小时。其中综合职业能力考核成绩占总成绩的20%，实操技能考核成绩占总成绩的80%。

1. 综合职业能力考核模块

综合职业能力考核时间为2小时，采用笔试形式，具体说明如下：通过笔试测评选手的综合职业能力，采纳国际流行的COMET测评方法，内容包括八项能力指标，细化为四十个观测点。八项指标是：直观性、功能性、使用价值导向性、经济性、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创新性。

2. 实操考核模块

竞赛总时长4小时，各竞赛选手按照抽取的赛题，在规定的时间内，独立完成“竞赛内容”规定的竞赛模块。分为五个阶段进行。

任务一：完成图像和视频数据的处理（15%）

该阶段竞赛时间为45分钟。

本阶段竞赛具体说明如下：

利用Python编写程序读取相关的视频和图像数据，基于指定任务，分析处理相关数据，保存最终结果。该任务主要考核学生对任务的理解能力，以及利用工具加载、处理、保存图像和视频的能力。

参赛选手需要掌握以下并不仅限于以下技能：

- 根据需求利用 opencv 逐帧读取视频
- 根据需求利用 opencv 开启摄像头
- 根据需求利用 opencv 读取图像总帧数
- 根据需求利用 opencv 读取外部图像
- 根据需求利用 opencv 保存图像与视频
- 根据需求利用 opencv 编辑图像与视频
- 根据需求灵活利用人工智能模型处理分析图像数据
- 根据需求删除图像或视频目录，并建立图像或视频目录
- 根据需求分析程序逻辑，灵活运用 Python 相关的语法结构、数据结构以及逻辑结构。
- 根据需求记录结果，将结果写入文件。

任务二：软件界面设计（20%）

利用 Qt 模块将图像与视频数据显示在界面上，并为界面上的按钮设计绑定函数，实现按钮相应功能。该任务主要考核学生对图形化界面设计的理解能力，能利用合适的工具设计出符合要求的软件界面。

参赛选手需要掌握以下并不仅限于以下技能：

- 根据需求应用 Qt 按钮组件
- 根据需求应用 Qt 图像组件
- 根据需求应用 Qt 标签组件
- 根据需求应用 Qt 复选框组件
- 根据需求设计 Qt 界面
- 根据需求编写按钮、复选框绑定函数

- 根据需求显示图像或视频
- 根据需求记录图像或视频识别结果
- 根据需求设计硬件按钮互动效果
- 根据需求应用面向对象编程，编写相关 Python 类
- 根据需求设计线程，启用线程、关闭线程

任务三：视觉基础算法应用（30%）

利用 Python 与 SDK 工具完成边缘计算识别任务，根据已有的素材识别人脸、检测口罩、识别车牌等。该任务主要考核学生合理应用人工智能算法与模型的能力，能调用模型（解读模型参数，应用模型输出）完成指定任务。

参赛选手需要掌握以下并不仅限于以下技能：

- 根据需求利用 SDK 调用人脸检测模型
- 根据需求利用 SDK 调用人脸对齐模型
- 根据需求利用 SDK 调用人脸特征提取模型
- 根据需求计算人脸特征相似度
- 根据需求判定人脸身份信息
- 根据需求利用 SDK 调用人脸属性识别模型
- 根据需求判定人脸是否佩戴口罩
- 根据需求利用 SDK 调用车牌检测模型
- 根据需求利用 SDK 调用车牌识别模型
- 根据需求识别车牌的车牌号码
- 根据需求综合利用 opencv 和 Qt 界面显示人脸识别结果
- 根据需求综合利用 opencv 和 Qt 界面显示口罩识别结果

- 根据需求综合利用 opencv 和 Qt 界面显示车牌识别结果

任务四：视觉工程（25%）

根据任务要求完成边缘计算综合任务，如检测区域内人流情况，检测区域内车流情况，检测区域内口罩佩戴情况，统计员工通勤情况，检测交通违规情况等。该任务主要考核学生综合能力，包括问题分析，逻辑设计，算法编程，模型应用等，能根据需求设计算法逻辑并编程实现，体现学生的计算思维能力。

参赛选手需要掌握以下并不仅限于以下技能：

- 根据需求分析任务要点，梳理任务逻辑
- 根据需求应用 Python 数据结构、逻辑结构实现算法逻辑
- 根据需求输出任务结果
- 根据需求选择合适的模型与算法
- 根据需求综合应用边缘计算相关技能，包括数据读取、数据处理、数据保存等

任务五：职业素养（10%）

竞赛过程中，对参赛选手的技术应用合理性、工具操作规范性、赛场纪律、安全和文明生产等进行综合评价。

- 设备操作规范，在竞赛过程中不损害实验设备
- 实验代码规范，不随意修改竞赛已有程序，导致程序无法运行
- 不得进行代码作弊，不得进行程序抄袭其他要求：

参赛选手在竞赛过程中，还需要能有序组织和安排工作、注意赛场安全、保持环境整洁、个人着装规范、注意安全保护（如电源使用

须知等)、遵守赛场纪律以及自我管理职业能力;此外,提交的文件有效、命名的文件名称符合赛题要求、文件内容排版规范等撰写的文档规范等职业素养评价,都作为额外加分项累加予以鼓励。

四、竞赛方式

(一)竞赛采用团体赛方式,根据报名情况设选拔赛与决赛两个部分。如果决赛总报名队伍超过80支队,举办选拔赛,选拔赛结束后,组委会将在大赛官方信息平台上发布晋级决赛参赛队名单。

(二)竞赛队伍组成:学生组参赛队由2名选手组成,指定1人为队长,并设不超过2名指导教师(指定1位为领队);教师组参赛队由2名选手组成,并设1名领队。各单位每组可申报1-2支队伍。

学生中职组:中等职业学校(含中专、职高、职教中心、技工学校、技师学院)全日制在籍学生,其中技师学院为一至三年级在籍学生。

学生高校组:高等职业院校(含高职、高专、成人高校、技师学院)和应用本科全日制在籍学生,其中技师学院为四年级以上在籍学生。

教师组:中等职业学校(含中专、职高、职教中心、技工学校,技师学院)专任教师;高等职业院校(含高职、高专、成人高校、技师学院)和应用本科专任教师。

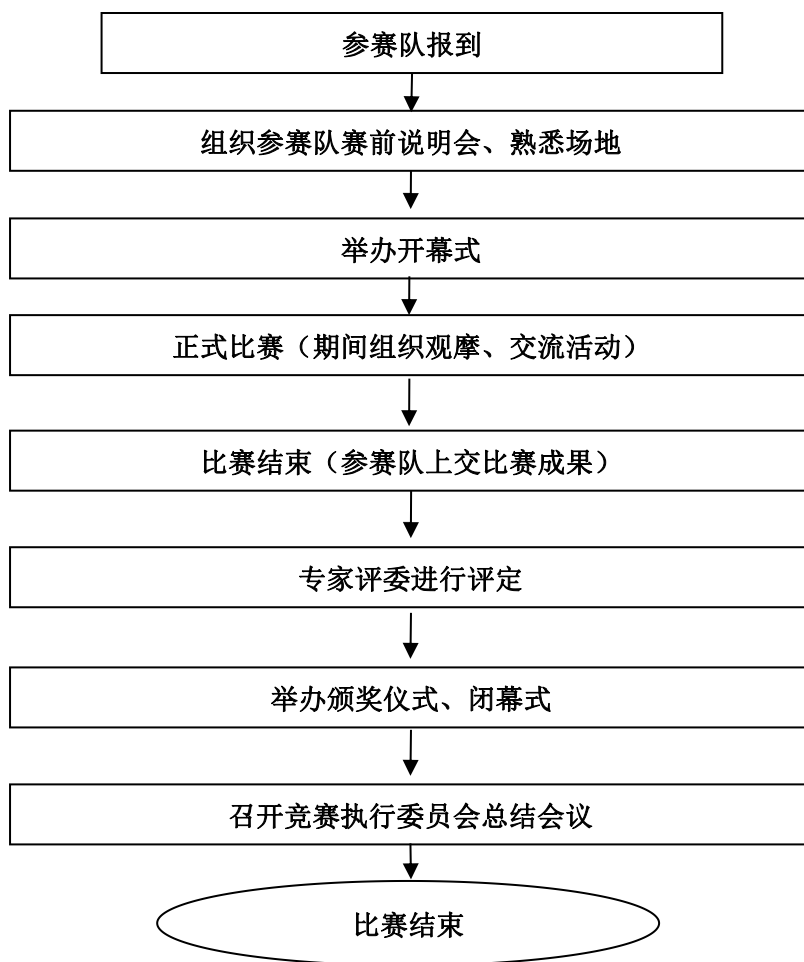
中职组、高校组和教师组参赛选手必须为同一学校,不允许跨校组队。

根据《世界技能标准规范》,决赛学生组采用“裁教一体”方式,每支队伍选一名指导教师参加裁判员认证培训,并参与执裁工作。参与执裁的指导教师不能同时参加教师组比赛。教师组参赛选手不可兼任学生队指导老师。并从非参赛院校或企业聘请赛项指导专家,主要

负责指导裁判员评分。负责教师组的答辩专家，不能兼任竞赛指导专家。

五、竞赛流程

(一) 比赛流程



(二) 时间安排（最终以竞赛指南安排为准）

具体竞赛日期由组委会统一规定，参赛队规模在 80 支左右情况下，整个比赛预计时间安排为 4 天进行，正式实操比赛为 2 天，每天安排上下午两场比赛，每场比赛计划 20 支队伍参与。

表 竞赛时间安排与流程

日期	时间	事项	地点	参加人员
前一天	14:00-16:00	专家组报到	住宿酒店	专家组长、裁判长、仲裁长

日期	时间	事项	地点	参加人员
	16:30-18:00	专家组、承办单位对接会	会议室	专家组组长、裁判长、仲裁长、承办地赛场负责人
第一天	9:00~12:00	裁判员培训及工作会议	会议室	全体裁判员、专家、承办校负责人员
	8:00~13:00	参赛选手报到	住宿酒店	
	14:00~14:20	参赛选手熟悉场地	竞赛场地	参赛队
	14:30~15:00	大赛开幕式	报告厅	全体成员
	15:00~15:30	领队会议	会议室	领队、裁判长、仲裁长
	15:40~17:40	职业能力考试	报告厅	参赛队
	17:40~18:00	参赛选手回宾馆用餐		
第二天	06:30~07:10	上午场早餐		
	07:10~07:40	上午场参赛选手从宾馆到比赛场馆		
	07:40~07:50	上午场参赛选手检录	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	07:50~08:00	上午场参赛选手抽取工位号	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	07:30~8:00	裁判从宾馆到比赛场馆		
	08:00	上午场比赛开始	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	12:00	上午场比赛结束	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	12:00~12:40	上午场参赛选手、指导教师午餐		
	12:40~13:10	上午场参赛选手、指导教师回宾馆		
	12:00~12:40	裁判、工作人员午餐		
	12:00~13:00	技术人员恢复赛场设备		
	12:00~12:40	下午场参赛选手午餐		
	12:40~13:10	下午场参赛选手从宾馆到比赛场馆		
	13:10~13:20	下午场参赛选手检录	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	13:20~13:30	下午场参赛选手抽取工位号	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	13:30	下午场比赛开始	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	17:30	下午场比赛结束	竞赛场地	参赛选手、工作人员
		17:30~18:10	下午场参赛选手、指导	

日期	时间	事项	地点	参加人员
		教师晚餐		
	18:10~18:40	下午场参赛选手、指导教师回宾馆		
	17:30~18:10	裁判、工作人员晚餐		
	18:10	裁判回宾馆		
	17:30~18:30	技术人员恢复赛场设备		
第三天	06:30~07:10	上午场早餐		
	07:10~07:40	上午场参赛选手从宾馆到比赛场馆		
	07:40~07:50	上午场参赛选手检录	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	07:50~08:00	上午场参赛选手抽取工位号	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	07:30~8:00	裁判从宾馆到比赛场馆		
	08:00	上午场比赛开始	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	12:00	上午场比赛结束	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	12:00~12:40	上午场参赛选手、指导教师午餐		
	12:40~13:10	上午场参赛选手、指导教师回宾馆		
	12:00~12:40	裁判、工作人员午餐		
	12:00~13:00	技术人员恢复赛场设备		
	12:00~12:40	下午场参赛选手午餐		
	12:40~13:10	下午场参赛选手从宾馆到比赛场馆		
	13:10~13:20	下午场参赛选手检录	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	13:20~13:30	下午场参赛选手抽取工位号	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	13:30	下午场比赛开始	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	17:30	下午场比赛结束	竞赛场地	参赛选手、工作人员
	17:30~18:10	下午场参赛选手、指导教师晚餐		
	18:10~18:40	下午场参赛选手、指导教师回宾馆		
	17:30~18:10	裁判、工作人员晚餐		
	18:10	裁判回宾馆		
	17:30~18:30	技术人员恢复赛场设备		

日期	时间	事项	地点	参加人员
第四天	9:00~11:00	闭幕式	报告厅	全体人员

六、竞赛试题

竞赛正式开始前一个月在大赛官方信息发布平台上分别发布竞赛样题及评分标准，保证题型与正式比赛 80%一致，赛题思路 80%一致。

七、竞赛规则

（一）参赛选手报名

1. 参赛队及参赛选手资格

学生中职组：中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，技师学院）全日制在籍学生，其中技师学院为一至三年级在籍学生。

学生高校组：高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）和应用本科全日制在籍学生，其中技师学院为四年级以上在籍学生。

教师组：中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，技师学院）的专任教师；高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）和应用型本科专任教师。“裁教一体”执裁裁判不能同时参赛。

2. 组队要求

每个学校同一组别限报 1-2 支代表队，参赛选手为同一学校，不允许跨校组队。

3. 人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由校方于相应赛项开赛 5 个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以更换；选

手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃参赛资格。

4. 资格审查

各学校负责本校参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

（二）熟悉场地

1. 在报到结束后，组委会安排各参赛队统一有序的熟悉场地。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时应严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）比赛入场

1. 参赛选手凭参赛证、有效身份证件（身份证、护照）、学生证在正式比赛开始前30分钟到指定地点集合，赛前10分钟抽取工位号，选手按工位号顺序依次进场，进行各项准备工作。现场裁判将对各参赛选手的身份信息进行核对。选手在正式比赛开始15分钟后不得入场，比赛结束前30分钟允许提前离场。

2. 除严格规定的工具或其他物品外，参赛选手不允许携带纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供比赛必备用品。

（四）比赛过程

1. 选手进入赛场必须听从现场裁判员的统一布置和指挥，首先需对比赛设备、选配部件等物品进行检查和测试，如有问题及时向裁判员报告。

2. 参赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。

3. 参赛选手携带进入赛场的参赛证件和其它物品，现场裁判员有权进行检验和核准。

4. 比赛过程中选手不得随意离开工位范围，不得与其他选手交流

或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向裁判员示意询问后处理，否则按作弊行为处理。

5. 在比赛过程中只允许裁判员、工作人员进入现场，其余人员（包括领队、指导教师和其他参赛选手）未经组委会同意不得进入赛场。

6. 比赛过程中，选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。因选手造成设备故障或损坏，无法继续比赛，裁判长有权决定终止比赛。因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决（暂停竞赛计时或调整至最后批次参加竞赛）。如果确定为设备故障问题，裁判长将酌情给予补时。

（五）比赛结束

1. 在比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，选手应做好结束准备，数据文件按规定存档。结束哨声响起时，宣布比赛正式结束，选手必须停止一切操作。

2. 参赛队若提前结束竞赛，应由选手向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

3. 比赛中有计算机编程、数据处理的，需按比赛试题要求保存相关文档，不要关闭计算机，不得对设备随意加设密码。比赛结束后，选手应立即上交存有竞赛结果的移动存储器、比赛任务书等。做好比赛设备的整理工作，包括设备移动部件的复位，归还工具，整理个人物品。

4. 参赛选手不得将比赛任务书和工具等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方能离开赛场。

5. 参赛队需按照竞赛要求在每一阶段举手示意分别提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

（六）文明参赛要求

1. 任何选手在比赛期间未经赛项组委会的批准不得接受其它单位和个人进行的与比赛内容相关的采访。
2. 任何选手未经允许不得将比赛的相关信息私自公布。
3. 参赛选手、领队和指导教师违反竞赛规则，取消比赛资格并进行通报。
4. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会印制的相应证件，着装整齐。
5. 新闻媒体人员进入赛场必须经过赛场指挥允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛正常进行。
6. 其他未涉事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

（七）组织分工

（1）参与大赛赛项管理的组织机构包括检录组、裁判组、监督组和仲裁组等。

（2）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

（3）赛项采用“裁教一体”执裁方式，学生组每个参赛队选派一名指导教师，经过培训，作为赛项的裁判员，裁教一体裁判不能作为教师组选手参赛。并从非参赛院校或企业聘请竞赛指导专家，主要负责指导裁判员评分。裁判组实行“裁判长负责制”，设总裁判长1名，裁判长1-2名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

（4）裁判员根据比赛工作需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密。各赛项加密裁判由赛区组委会根据赛项要求确定。同一赛项的加密裁判来自不同单位。加密裁判不得参与评分工作。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛队伍（选手）的操作规范、现场环境安全等进行评定并签字记录。

评分裁判：负责对参赛队伍上交的任务书按赛项评分标准进行评定并打分。

（5）监督组负责对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（6）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

八、竞赛环境

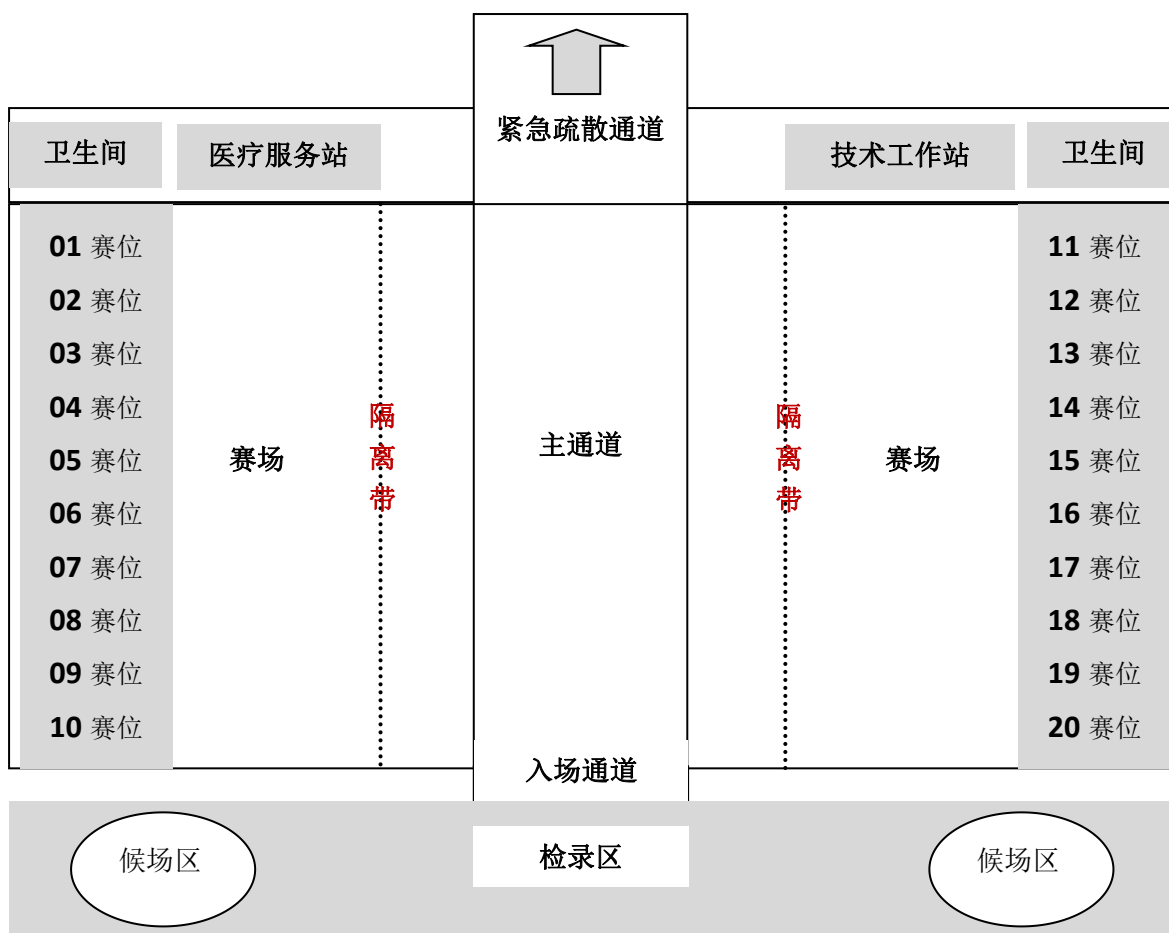


图 竞赛环境示意图

1. 比赛区域总面积约 800m²。净空高度不低于 3.5 m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的

正常竞赛要求。

2. 赛场主通道宽 3m，符合紧急疏散要求。

3. 赛场提供稳定的水、电和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

4. 赛场设技术服务工作站、医疗服务站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务；设有指导教师进入现场指导的专门通道；设有主通道，大赛观摩、采访人员在警戒线外活动，保证大赛安全有序进行。

5. 赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全的环境内进行。

6. 大赛采用统一的人工智能技术应用实训平台进行比赛，每个赛位面积 6-10m²，赛位内布置实训平台一套，赛位间进行分隔、互不干扰。

九、技术规范

1. 竞赛标准

根据教育部人工智能技术服务专业与智能科学与技术专业教学指导方案，参照无线电调试工、人工智能工程技术人员与人工智能训练师（含数据标注员、人工智能算法测试员）等国家职业技能标准要求实施。

2. 技术标准

(1) 基础标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB 8566-1988	计算机软件开发规范
2	BSISO/IEC/IEEE24765-2017	系统和软件工程 术语
3	GB/T 37731-2019	Linux 桌面操作系统测试方法

4	GB/T 37739-2019	信息技术 云计算 平台即服务部署要求
5	GB/T 9386-2008	计算机软件测试文档编制规范
6	GB/T8567-2006	计算机软件文档编制规范

(2) 软件开发标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB/T 15853 -1995	软件支持环境
2	IS 14639-1998	信息技术-软件包-质量要求和测试
3	IS 2662-1978	使用库的软件包
4	GB/T 25000.23-2019	系统与软件工程 系统与软件质量要求与评价 (SQuaRE) 第 23 部分：系统与软件产品质量测量
5	GB/T 19000.3-2001	质量管理和质量保证标准 第 3 部分:GB/T 19001-1994 在计算机软件开发、供应和安装和维护中的使用指南
6	GB/T 8566-2007	信息技术 软件生存周期过程

(3) 行业标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB/T 5271.31-2006	信息技术 词汇 第 31 部分:人工智能 机器学习
2	GB/T 5271.34-2006	信息技术 词汇 第 34 部分：人工智能 神经网络
3	GB/T 5271.28-2001	信息技术 词汇 第 28 部分:人工智能 基本概念与专家系统
4	GA/T 751-2008	视频图像文字标注规范
5	GB/T 5271.7-2008	信息技术 词汇 第 7 部分：计算机编程

3. 职业道德

- (1) 敬业爱岗，忠于职守，严于律己；
- (2) 刻苦学习，钻研业务，善于观察，勤于思考；
- (3) 认真负责，吃苦耐劳；
- (4) 遵守操作规程，安全、文明生产；

(5) 着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

4. 相关知识与技能

- (1) 人工智能数据集处理；
- (2) 主流人工智能开发框架应用；
- (3) 人工智能系统安装、调试、运行与维护；
- (4) 人工智能技术集成及应用；
- (5) 人工智能产品推广、营销及技术培训；
- (6) python 语言编程

十、技术平台



图 技术平台实验箱示意图

竞赛平台中配备双目摄像头、舵机云台摄像头、触摸屏、麦克风、喇叭等模块，所有模块已在平台内部连接，无需额外硬件操作，降低使用门槛，使用户更专注于人工智能相关内容。平台采用标准的音频/视频输入输出模块、传感器输入输出模块，保证项目和实验运行结果的一致性。在箱体内部已经规划出收纳区、操作区、音视频输出区、音视频输入区、用户操作区，结构清晰、功能完整。产品中配备开源传感器接口和 4 个 USB 标准接口，用于采集外部数据，同时也可以扩展其他开源传感器以及其他 USB 设备。

1. 核心开发板

CPU 64 位四核 ARM A57 @ 1.43GHz

GPU 128 核 NVIDIA Maxwell @ 921MHz

内存 4GB 64 位 LPDDR4 @ 1600MHz | 25.6 GB / s

视频编码器* 4Kp30 | (4x) 1080p30 | (2x) 1080p60

视频解码器* 4Kp60 | (2x) 4Kp30 | (8x) 1080p30 | (4x) 1080p60

2. 屏幕

平台配备了 1920*1080 的 2K 高清触摸屏，可以用于进行图形图像的输出显示，提供交互功能。

3. 舵机云台摄像头

舵机云台摄像头搭载两个金属齿轮舵机，支持双自由度 180 度旋转，可以用于学习物体追踪、舵机控制等算法。云台上搭载了摄像头，可以进行图像捕获、数据采集、图像识别，人脸识别等算法。

4. 全向麦克风

360 度拾音麦克风支持 3m 收音，可以进行音频处理，声纹识别，关键词语音识别，NLP 自然语言处理、ASR 实时语音识别等算法，可以应用于智能家居、语音控制、语音输入等场景。

5. USB 扩展口

平台配置 4 个 USB3.0 扩展口，用于扩展其他 USB 设备，如摄像头、USB 开发板，Wi-Fi 模块等。

6. 传感器模块

平台配备了四个开源传感器以及 360 度舵机，四个传感器分别为环境传感器、电容式土壤湿度传感器、光亮度传感器和 NFC 读卡器。

(1) 环境传感器

环境传感器 BME680 可以采集环境有机挥发气体、温度、湿度、气压等环境数据，可以用于环境检测场景。

(2) 电容式土壤湿度传感器

电容式土壤湿度传感器可以获取土壤水分含量，可以用于土壤分析、智慧农业等场景。

(3) 光亮度传感器

光亮度传感器可以获取环境光亮度，可以用于环境监测场景。

(4) NFC 近场通讯模块

NFC 读卡器可以读取近场通讯的 NFC 卡，可以用于模拟刷卡场景。

(5) 360 度舵机

360 度舵机可以用于动力输出，可以用于模拟智能窗帘、闸机等场景。

7. GPIO 扩展板

GPIO 扩展板可以用于连接以上传感器，如果以上传感器不能满足需求，还可以自行扩展。

(二) 竞赛平台及设备参数

竞赛平台设备清单

序号	名称	竞赛平台规格参数	数量
1	边缘计算开发板	(1) CPU: 四核 ARM 处理器 (2) GPU: 128 个 CUDA 核心 (3) 0.5 TFLOPS (FP16) (4) 显存: 64 位 LPDDR4, 不小于 4 GB (5) 存储: eMMC 5.1 闪存, 不小于 16 GB 核心开发板内置以下功能的 sdk: 人脸检测、人脸特征提取、人脸对齐、人体检测、车牌识别、口罩检测	1

2	屏幕	13.3 寸 (1920*1080) 触摸屏支持	1
3	麦克风	360 度全向电容式麦克风	1
4	传感器 扩展板	40pin GPIO 扩展板	1
5	可编程 的按钮	开孔尺寸: 22mm, 电压: 3V-6V(自复式)	3

(三) 电脑及辅助工具

电脑及辅助工具清单

序号	软件名称	软件版本
1	操作系统	ubuntu 18.04 LTS
2	VScode	1.63
3	Google 拼音	默认
4	Python	3.6
5	oprncv-python	3.4.6.0
6	argparse	1.1
7	numpy	1.19.5
8	pandas	0.22.0
9	matplotlib	3.3.4
10	openpyxl	3.0.9
11	xlrd	1.2.0
12	pytorch-lightning	1.4.6
13	torchmetrics	0.5.1
14	pyDeprecate	0.3.2
15	fsspec	2021.08.1
16	tensorboard	2.6.0
17	termcolor	1.1.0
18	PyQt5	5.10

竞赛平台需提供内容

序号	内容名称	份数
1	人像照	150 张
2	车牌照	10 张

3	人体照	10 张
4	人像视频	4 个
5	人体行走视频	8 个
6	移动便携设备（U 盘）	参赛队伍每队一个，裁判队伍一共两个

十一、成绩评定

（一）评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据人工智能相关行业企业规范、国家新增职业标准“人工智能工程技术人员”的知识技能要求，按照技能大赛技术专家组制定的考核标准进行评分全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

（二）评分方法

1. 基本评定方法

本次大赛针对学生组采取裁教一体评分模式，即学生组的指导老师最为裁判，但不得参与教师组的比赛。

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

现场裁判组在比赛过程中对参赛队的安全文明作业以及任务完成情况进行观察和评价，在参赛队现场结束比赛时完成评分。

评分裁判组根据参赛队提交的比赛结果，经加密组裁判处理后进行评分，成绩按照总分进行名次排列。然后经过加密裁判组进行解密工作，确定最终比赛成绩，经裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

2. 相同竞赛成绩处理

竞赛成绩相同时，第三阶段任务得分高的名次在前；竞赛成绩、第三阶段任务得分均相同时，职业素养与安全意识项成绩高的名次在前。

3. 成绩管理基本流程如下图所示。参赛选手、赛项裁判、工作人员进入比赛场地，严禁私自携带通讯、照相摄录设备。

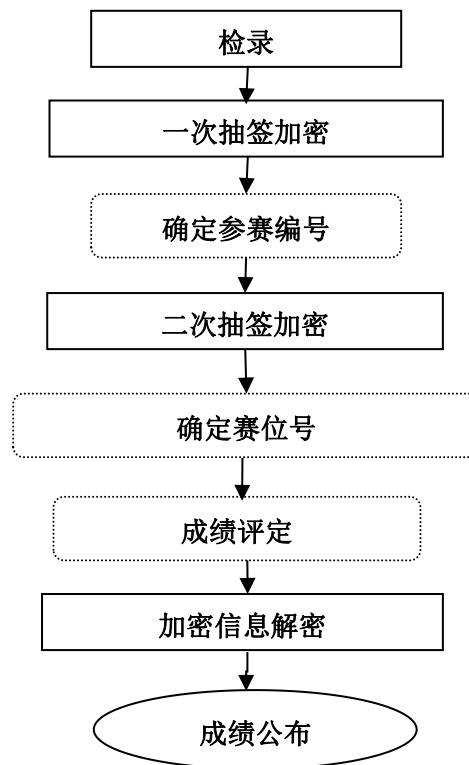


图 成绩管理基本流程

(1) 抽签阶段

①检录，由检录工作人员依照检录表进行点名核对，并检查确定无误后向裁判长递交检录单。

②抽签，检录完成后，由两名加密裁判组织实施抽签并管理加密结果。

第一名加密裁判，组织参赛选手进行第一次抽签，产生参赛编号，用其替换参赛证等个人身份信息，将参赛号与参赛选手一起拍照，填写一次加密记录表连同参赛证等个人身份信息证件、照片，当即装入一次加密结果密封袋中单独保管。

第二名加密裁判，组织参赛选手进行第二次抽签，确定赛位号，用其替换参赛编号，将赛位号与参赛选手一起拍照，填写二次加密记录表连同参赛选手参赛编号、照片，当即装入二次加密结果密封袋中

单独保管。

所有加密结果密封袋的封条均需相应加密裁判和监督人员签字。密封袋在监督人员监督下由加密裁判放置于保密室的保险柜中保存。

（2）比赛阶段

根据竞赛考核目标、内容和要求对参赛队的评分方法采取现场评分和结果评分相结合的方法。

①现场评分

现场评分是现场评分裁判根据参赛队的操作规范、任务完成度、文明比赛情况评定参赛队的职业素养分与现场操作任务分。

②结果评分

结果评分是评分裁判依据评分标准，根据参赛选手提交的任务书结果进行评分。具体流程如下：

- a. 评分组分成 4 组，每组三人，分别对所有参赛队伍的人工智能数据集制作、人工智能开发框架应用、人工智能系统装调运维三个部分进行评分。
- b. 两名记分员在监督人员的现场监督下，对参赛队的评分结果进行分步汇总，所有步骤成绩的汇总值作为该参赛队的最后任务得分；
- c. 裁判长当天提交赛位号评分结果并复核无误。

（3）信息解密及成绩公布

裁判长正式提交赛位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

解密结束，经与参赛选手的身份信息核对无误后，由第一名加密裁判将参赛选手参赛证等个人身份信息证件归还给参赛选手。

（4）抽检复核

- ①为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30%

的所有参赛队伍（参赛选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

② 监督组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

③ 复核、抽检错误率超过 5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

（三）评分细则(评分指标)

1. 综合职业能力考核评分指标体系(总分为 120 分, 占总成绩 20%)

能力模块	序号	评分项说明	完全不符	基本不符	基本符合	完全符合
直观性	1	对委托方来说解决方案的表述是否容易理解？				
	2	对专业人员来说是否恰当地描述了解决方案？				
	3	是否直观形象地说明了任务的解决方案（如：用图、表）？				
	4	解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是否清晰？				
	5	解决方案是否与专业规范或技术标准相符合？（从理论、实践、制图、数学和语言等）				
功能性	6	解决方案是否满足功能性要求？				
	7	解决方案是否达到“技术先进水平”？				
	8	解决方案是否可以实施？				
	9	是否（从职业活动的角度）说明了理由？				
	10	表述的解决方案是否正确？				
使用价值导向	11	解决方案是否提供方便的保养和维修？				
	12	解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？				
	13	解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？				
	14	对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？				
	15	对于委托方（客户）来说，解决方案（如：设备）是否具有使用价值？				
经济性	16	解决方案的实施成本是否较低？				
	17	时间与人员配置是否满足实施方案的要求？				
	18	是否考虑到投入与收益之间的关系并说明理由？				
	19	是否考虑到后续成本并说明理由？				
	20	是否考虑到实施方案的过程(工作过程)的效率？				
工作过程导向	21	解决方案是否适应企业的生产流程和组织架构（含自企业和客户）？				
	22	解决方案是否以工作过程知识为基础（而不仅是书本知识）？				
	23	是否考虑到上游和下游的生产流程并说明？				
	24	解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力？				
	25	解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？				
社会接受度	26	解决方案在多大程度上考虑人性化的工作/组织设计方面的可能性？				
	27	是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？				
	28	是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？				
	29	是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则？				

	30	解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响?				
环 保 性	31	是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由?				
	32	解决方案中是否考虑到所用材料应该符合环境可持续发展的要求?				
	33	解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计?				
	34	是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由?				
	35	是否考虑到节能和能量效率的控制?				
创 新 性	36	解决方案是否包含特别的和有意思的想法?				
	37	是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案?				
	38	解决方案是否具有创新性?				
	39	解决方案是否显示出对问题的敏感性?				
	40	解决方案中是否充分利用了任务所提供的设计(创新)空间?				
小计						
合计						

评估与评分（主观评估）说明

评审专家按照观测评分点给选手的测评解决方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次，对应的得分为0、1、2、3分。一般来说，如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容，则判定为“完全不符合”（即0分），简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”（即1分），提及并说明怎么做的判定为“基本符合”（即2分），明确提及且解释理由的则评定为“完全符合”（即3分）。

2. 实操技能考核评分指标体系（总分为100分，占总成绩80%）

实操部分共分为5个模块，各模块的分数占比与考核内容如下表所示：

阶段	第一模块	第二模块	第三模块	第四模块	第五模块
项目	图像与视频数据 处理	软件界面设计	视觉基础算法应用	视觉工程应用开发	职业素养
分数	10	20	35	25	10
序号	比赛模块	分数占比	考核内容		
1	图像与视频数据 处理	10%	1. 选手掌握图像和视频数据处理能力，能够利用opencv读取、处理、存储图像和视频数据。		

2	软件界面设计	20%	1. 选手掌握Qt的基本操作，掌握图形化设计基本方法。选手根据需求，结合opencv与人工智能模型设计软件界面，用于结果呈现。
3	视觉基础算法应用	35%	1. 选手掌握人脸识别、人体识别、人体检测、车牌识别等问题的解决思路、经典算法和经典模型。 2. 选手能够调用适用于边缘计算设备的模型完成边缘计算任务。
4	视觉工程应用开发	25%	1. 能够针对刷脸支付、安防监控、视频跟踪、车辆监控等场景设计工程应用方案。 2. 结合基础算法在边缘计算设备上应用开发。
5	职业素养	10%	1. 时间分配合理，操作规范、文明竞赛。

在具体的赛题中，根据考核项目场景与内容差异制定详细的评分标准，场景不同，评分标准也略有不同。如下所示，以样题“智能办公考勤系统”为例，根据考核点细化评分。

智能办公考勤系统 评分标准

模块	任务	主要知识与技能点	分值
模块 1-图像与视频处理 (智能上班打卡)	子任务 1: 建立图片目录	建立用于存储图像的目录。	2
	子任务 2: 人体检测	利用人工智能模型根据读取的视频或图像数据检测人体位置。	3
	子任务 3: 打卡区域监控	1. 设定打卡区域，监控每个视频中员工首次进入区域的时间 2. 利用 opencv 等操作将监控的结果写入指定目录中	5
	小计		10
模块 2-软件界面设计 (考勤界面设计)	子任务 1: 界面设计	利用 PyQt 设计符合需求的软件界面	10
	子任务 2: 图像显示	为界面中的下拉框编写绑定函数，选择不同的图像并显示在图像组件中	5
	子任务 3: 标签显示	为界面中的按钮编写绑定函数，当下拉框选择不同图像时，点击按钮可在标签中显示图像名。	3
	子任务 4: 退出按钮	绑定按钮，点击按钮退出界面	2

	小计		20
模块 3-视觉基础算法应用 (人脸识别考勤)	子任务 1: 人脸特征提取	调用特征提取相关模型提取出人脸中的特征	8
	子任务 2: 计算人脸相似度	利用余弦相似度计算两个人脸的相似度	8
	子任务 3: 人脸比对	识别人脸的身份, 从人脸样本库中找出与之最相似的人脸	4
	子任务 4: 人脸识别	1. 为考勤界面中的下拉框编写绑定函数 2. 当选择不同图像时能识别图像中的人脸 3. 能在界面的指定位置显示人脸识别结果	6
	子任务 5: 统计考勤信息	1. 为考勤界面的按钮编写绑定函数 2. 点击按钮能统计所有图像中不同人员的打卡情况	9
	小计		35
模块 4-视觉工程应用开发 (考勤监控系统)	子任务 1: 检测考勤区域	检测给定图像中是否有人经过设定的考勤区域	5
	子任务 2: 人脸识别	完成人脸识别, 找出最相似的人脸, 识别人流中的人脸	5
	子任务 3: 智能考勤打卡监控	编写程序逻辑, 检测视频中每个人的考勤信息	10
	小计		25
模块 5-职业素养	考察职业素养	设备操作规范, 代码等材料规范, 无违规抄袭行为。	10
合计			100

十二、奖项设置

按竞赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次; 竞赛成绩相同时, 任务三得分高的靠前, 竞赛成绩和第三阶段任务得分均相同时, 理论部分成绩高的名次在前。其他情况裁判组综合评审确定名次。

1. 以参赛队最终比赛成绩为依据, 按照组别, 依据四舍五入的原则: 一等奖为每所院校最佳成绩排名, 名额为参赛队伍的 10%, 分别颁发金牌及证书; 二等奖为除一等奖外所有参赛队成绩排名, 名额为参赛队伍的 20%, 分别颁发银牌及证书; 三等奖为除一等奖、二等奖

外所有参赛队成绩排名，名额为参赛队伍的 30%，分别颁发铜牌及证书；其它选手颁发优秀奖证书。

2. 获得一等奖、二等奖队伍的学生组指导教师颁发优秀指导教师证书。

3. 获得一等奖的参赛单位颁发最佳组织奖证书；获得二等奖的参赛单位颁发优秀组织奖证书。

4. 另设竞赛支持奖、突出贡献奖、优秀组织奖若干名，颁发给各竞赛平台支持单位、竞赛承办单位，按类别颁发证书、奖牌。

5. 国内赛学生组前 2 名的参赛队获得优先出国参加比赛的资格。

十三、赛项安全

（一）组织机构

1. 设置比赛安全保障组，组长由比赛组委会主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场指定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业救援人员，安排场内人员疏散。

2. 建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

（二）赛项安全管理

1. 比赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。

2. 按防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急情况使用。

3.赛项竞赛规程中明确国家（或行业）相关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

4.组委会在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律法规，建立完善的安全事故防范制度，在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

5.组委会将建立专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

（三）比赛环境安全管理

1.赛项组委会赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定。赛前需进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办院校赛前按照赛项组委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，比赛前裁判员要检查、确认设备正常，比赛过程中严防选手出现错误操作。

3.为了确保本次大赛的顺利进行，承办院校建立大赛期间相应的安全保障制度，同时由安全保卫、校园环境及卫生医疗保障组执行：

（1）比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示；

（2）在比赛开始前，选手要认真阅读场地内张贴的《入场须知》和应急疏散图；

（3）赛场由裁判员监督完成电气控制系统通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。

（4）每台竞赛设备使用独立的电源，保障安全。参赛选手在进

行计算机操作时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失。

(5) 比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

(6) 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

(7) 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

(8) 比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

(9) 如果出现安全问题，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

4.赛项组委会会同承办院校在赛场人员密集、车流人流交错区域，设置齐全的指示标志、增加引导人员，同时开辟备用通道。

5.大赛期间，赛项承办院校在赛场管理的关键岗位，增加力量，并建立安全管理日志。

6.在参赛选手进入赛位，赛项裁判工作人员进入工作场所时，赛项承办院校须提醒、督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带未经许可的记录用具，对进入赛场重要区域的人员、设备进行安检。

(四) 生活条件保障

1.比赛期间，由赛事承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿（费用自理）。承办院校须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

3.大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛区组委会负责。赛项组委会和承办院校须保证比赛期间选手、指导教师和裁判

员、工作人员的交通安全。

4.除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（五）参赛队职责

1.各院校在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各院校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

4.参赛队如有车辆，一律凭大赛组委会核发的证件出入校门，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

5.参赛选手入场应身穿工作服。服装上不允许出现院校名称，以及其他与院校有关标识，具体由裁判决定是否符合竞赛使用，如违反规定按违规处理。

（六）应急处理

比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项指挥，同时采取措施，避免事态扩大。赛项指挥应立即启动预案予以解决并向赛区组委会报告。出现重大安全问题的赛项由赛区组委会决定是否停赛。事后，赛项总指挥应向大赛组委会报告详细情况。

（七）处罚措施

1.赛项出现重大安全事故的，停止承办院校的赛项承办资格。

2.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

3.参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，取消其继续比赛的资格。

4.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十四、申诉与仲裁

大赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛区设仲裁委员会。本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，在比赛结束后2小时之内参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不给予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

十五、竞赛观摩

1.为了便于媒体、企业代表以及院校师生等社会各界人士了解大赛，赛场设有开放区，用于大赛观摩和采访。

2.参加观摩人员可在规定时间、地点集合，以小组为单位，在赛场引导员引导下按指定路线有序进入赛场观摩。观摩时不得大声喧哗，并严禁与选手进行交谈，不得在赛位前长时间停留，以免影响选手比赛，不准向场内裁判及工作人员提问，拍照时禁止用闪光灯，凡违反规定者，立即取消其参观资格。

十六、竞赛视频

1.本赛项将指定工作人员进行摄录和后期视频处理工作，摄录内容包括赛项开闭幕式、比赛全过程、获奖作品和专家的点评，并适时对参赛人员、裁判员、获奖参赛队、优秀指导教师、行业和企业专业人员进行采访，采访内容包括选手参赛情况、裁判和工作人员工作情况、获奖参赛队获奖感言和赛项与行业发展等。

2.摄录视频将按内容不同分别在大赛官方、主流视频网站（如优酷）、教学资源转化的多媒体光盘和网站（空间）上发布和收录，供大赛宣传、教师查阅、教学和学生使用。

十七、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队统一使用学校名称为代表队名称，不接受跨校组队报名；不使用其他组织、团体名称。

2.参赛队总人数不超过5人，其中含2名选手、不超过2名指导教师和1名领队，均须经报名和通过资格审查后确定。

3.各参赛队报到时，请出示为参赛选手购买的大赛期间的人身意外伤害保险。如未购买，将暂时不予办理报到手续。

4.比赛进行过程中及不同的赛段，参赛队不可以更换参赛选手。

5.任何情况下，不允许增补新队员参赛，允许队员缺席比赛；不允许更换指导教师，允许指导教师缺席。

6.参赛队选手和指导教师应有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

（二）指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要严格执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5.对申诉的仲裁结果，领队应带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范 and 赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

7.领队和指导教师在赛后做好赛事总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

2.参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点并着大赛统一服装参赛。

3.参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4.比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

5.参赛选手请勿携带任何其他资料进入赛场。

6.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

7.竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作。将设备和工具归位，资料整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

8.在竞赛期间，未经竞赛组委会的批准，参赛选手不得接受其他

单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

9.各参赛队按照大赛要求和赛题要求提交竞赛任务书，禁止在竞赛任务书上做任何与竞赛无关的记号。

10.按照程序提交竞赛结果，并与裁判一起签字确认。

（四）工作人员须知

1.服从赛项组委会的领导,遵守职业道德、坚持原则、按章办事,切实做到严格认真、公正准确、文明执裁。

2.以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3.佩戴裁判员胸卡，着裁判员服装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

4.须参加赛项组委会的赛前执裁培训。

5.竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。

6.严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。

7.严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

8.实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

9.坚守岗位，不迟到，不早退。

10.监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛，正确处理竞赛中出现的问题。

11.遵循公平公正原则，维护赛场纪律，如实填写赛场记录。

十八、资源转化

在大赛组委会的领导与监督下，赛后 30 日内向大赛组委会办公室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

（一）赛项资源转化的内容是赛项竞赛全过程的各类资源，包括但不限于：

1. 竞赛样题、试题库；
2. 竞赛技能考核评分案例；
3. 考核环境描述；
4. 竞赛过程音视频记录；
5. 评委、裁判、专家点评；
6. 优秀选手、指导教师访谈。

（二）版权归属

各赛项组委会组织的公开技能比赛，其赛项资源转化成果的版权由金砖大赛组委会和赛项组委会共享。

（三）资源的管理

赛项资源转化成果由大赛组委会统一管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、出版单位等，编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

（四）资源的使用

赛项资源转化成果将为未来技能训练基地、国际训练营和技能护照培训考试提供支持。